2017

اسئلة التمهيدي ٢٠١٧

مع الاجوبة النموذجية

الكيمياء || التطبيقي

تابعونا على مواقع التواصل الأجتماعي ...

RTEDU RT_EDU1 rt_edu A_M_Z_F

des : saja aljumaily

جمهورية العراق – وزارة التربية التمهيدي ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م الوقت : ثلاث ساعات		اللجنة الدائمة للامتحانات العامة الدراسة : الإعدادية / العلمي (التطبيقي) المادة : الكيمياء

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط معززاً إجابتك بالمعادلات الكيميائية المتوازنة (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ- للتفاعل الافتراضي $A + aB \rightleftharpoons 2C$ وضع $(3mole)$ من A و $(4mole)$ من B في إناء حجمه لتر وبدرجة حرارة معينة وصل التفاعل إلى حالة الاتزان فوجد أن مقدار ما استهلك من A مول واحد وما تبقى من B $(2mole)$ ، احسب K_c للتفاعل . (١١ درجة)

ب- عرف ثلاث مما يأتي : (٩ درجات)

النظام المفتوح ، عدد التناسق ، التلبيد ، المواد غير الإلكتروليتية ، المعامل الوزني .

س٢ : أ- التفاعل الغازي الآتي : $N_2 + 2O_2 \rightarrow 2NO_2$ ، وجد أن ΔG_f° لـ NO_2 يساوي $52\,KJ/mol$ و ΔH_f° له يساوي $43KJ/mol$ ، احسب ΔG_r° ، ΔH_r° ، ΔS_r° ، مبيناً هل يحصل التفاعل بشكل تلقائي أم لا ؟ وهل التفاعل ماص أم باعث للحرارة ؟ وهل يتحول إلى حالة أكثر انتظام أم أقل انتظام ؟ ولماذا ؟

ب- التفاعل الغازي الباعث للحرارة $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$ ، ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان ؟ ١) خفض درجة الحرارة. ٢) زيادة الضغط المسلط على التفاعل.
٣) زيادة تركيز SO_3 في خليط الاتزان. ٤) زيادة تركيز SO_2 في خليط الاتزان. ٥) إضافة عامل مساعد .

س٣ : أ- احسب قيمة الأس الهيدروجيني PH لمحلول يحتوي على الأمونيا (NH_3) بتركيز $(0.2mole/L)$ وكلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) بتركيز $(0.3mole/L)$ علماً أن : $K_{b(NH_3)} = 1.8\times10^{-5}$.

$$\log 2 = 0.3 \text{ ، } \log 1.5 = 0.177 \text{ ، } \log 1.8 = 0.26 \text{ ، } \log 3 = 0.477$$

ب- علل اثنين فقط :
١) يتجمد الماء تلقائياً بدرجات الحرارة المنخفضة جداً وليس بالظروف الاعتيادية حسب علاقة كبس .
٢) تم اختيار قطب الهيدروجين القياسي كقطب مرجع لقياس جهود الأقطاب الأخرى .
٣) إضافة الحفاز (العامل المساعد) في عوادم السيارات .
٤) قيمة ثابت الاتزان للتفاعلات غير الانعكاسية تكون كبيرة جداً .

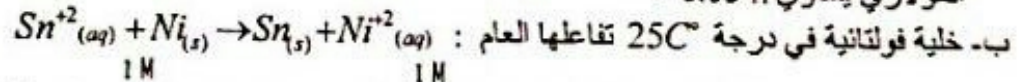
س٤ : أ- هل يتكون راسب عند مزج $(10ml)$ من $0.001\,M$ محلول يحتوي ايونات (SO_4^{-2}) و $(10ml)$ من $0.0001\,M$ محلول يحتوي ايونات Pb^{+2} علماً أن $K_{sp}(PbSO_4) = 1.6\times10^{-8}$ ؟ بين ذلك حسابياً .

ب- أجب عن واحد مما يأتي :
١) زن المعادلة الآتية بطريقة نصف التفاعل لوسط قاعدي : $Fe + NO_3^- \rightarrow Fe^{+3} + N_2$
٢) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $\left[Co(CN)_4\right]^{-2}$ ؟ علماً أن العدد الذري للكوبلت يساوي (27) .

س٥ : أ- احسب شدة التيار اللازم إمراره لمدة $(2hr)$ و $(520s)$ في خلية تحليل الماء كهربائياً لكي يحرر 18.06×10^{21} جزيئة من الهيدروجين والأوكسجين على قطبي الخلية . علماً أن عدد أفو كادرو = 6.02×10^{23} (١٢ درجة)

ب- أجب عن اثنين فقط : (٨ درجات)
١) عدد أهم التطبيقات التحليلية لمقياس طيف الكتلة .
٢) عدد الصفات المهمة للصبغات .
٣) اكتب الصيغة التركيبية للمركبات التناسقية الآتية : سداسي سيانو فيرات (II) الكالسيوم ، رباعي كاربونيل نيكل (0) .

س٦ : أ- تستعمل برمنكنات البوتاسيوم $(KMnO_4)$ في تفاعلات التأكسد والاختزال ، فإذا تفاعلت هذه المادة في محيط متعادل كعامل مؤكسد لتنتج (MnO_2) ، ما قيمة η لبرمنكنات البوتاسيوم ؟ وكم هي عيارية محلول هذه المادة الذي تركيزه المولاري يساوي $0.05\,M$ ؟

ب- خلية فولتائية في درجة $25C^{\circ}$ تفاعلها العام : $\underset{1M}{Sn^{+2}_{(aq)}} + Ni_{(s)} \rightarrow Sn_{(s)} + \underset{1M}{Ni^{+2}_{(aq)}}$

احسب التغير في الطاقة الحرة القياسية لها إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لـ : $E^{\circ}_{Sn^{+2}/Sn} = -0.14V$ و $E^{\circ}_{Ni^{+2}/Ni} = -0.25V$.

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ الدور / تمهيدي

اسم المادة : الكيمياء الفرع / العلمي تطبيقي

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
جواب السؤال (الأول) الفرع (أ) ( )			
	65	$\because V = 1L$ $\therefore n = [\ ]$ $A + aB \rightleftharpoons 2C$ التراكيز الابتدائية: 3, 4, 0 تغير التراكيز: $-X$ $(=1)$, $-aX$, $+2X$ حالة الاتزان: $3-X = 3-1 = 2$, $4-aX = 2$, $2X = 2(1) = 2$ $\because$ استغلال من $1 = A$ $\therefore X = 1$	4
		$\because 4 - aX = 2$ $4 - a(1) = 2$ $\therefore a = 4 - 2 = 2$	2
		$K_c = \frac{[C]^2}{[A][B]^2}$	3
		$K_c = \frac{(2)^2}{(2)(2)^2}$ $K_c = \frac{1}{2}$ $K_c = 0.5$ ملاحظة :- تخصم درجة واحدة على الخطأ الحسابي ولمرة واحدة فقط.	2

مركز فحص الدراسة الإعدادية

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ — الدور / التمهيدي

الفرع / التطبيقي

اسم المادة : ---كيمياء-----

جواب السؤال (الثاني) الفرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجـــواب النمـــوذجي	الدرجة
٢ ب	57	$2SO_2 + O_2 \underset{ماص}{\overset{باعث}{\rightleftharpoons}} 2SO_3$ ٣ حجوم ← ٢ حجم حالة الاتزان — قيمة Keq ① يترجح الباعث (امامي) — تزداد ② ∵ حجوم النواتج أقل ∴ تترجح امامي — لا تتأثر ③ للتخلص من زيادة تركيز SO_3 يترجح خلفي — لا تتأثر ④ للتخلص من زيادة تركيز SO_2 يترجح امامي — لا تتأثر ⑤ لا يؤثر لا على حالة الاتزان ولا على قيمة Keq لأن العامل المساعد يزيد من سرعة التفاعل الامامي والخلفي بنفس المقدار.	

ملاحظة: لكل نقطة ٢ درجة

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ الدور / التمهيدي

اسم المادة : الكيمياء الفرع / التطبيقي

جواب السؤال (الثالث) الفرع (٢)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	80	$pK_b = -\log K_b$ $= -\log 1.8\times10^{-5}$ $= -0.26 + 5$ $= 4.74$	1
		$pOH = pK_b + \log\frac{[salt]}{[base]}$	2
		$= 4.74 + \log\frac{0.3}{0.2}$ أو $= 4.74 + \log 1.5$ $= 4.74 + (\log 3 - \log 2)$ $= 4.74 + (0.477 - 0.3)$ $= 474 + (0.177)$ $pOH = 4.917$	3
		$pH = 14 - pOH$	2
		$= 14 - 4.917$ $pH = 9.083$	2

ملاحظة: تخصم درجة واحدة على الخطأ الحسابي ولمرة واحدة فقط.

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦/ ٢٠١٧ الدور/ التمهيدي

اسم المادة: كيمياء الفرع/ التطبيقي

جواب السؤال (الثاني) الفرع (أ) ( )

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
س	39	$\Delta G^\circ_r = \sum n\Delta G^\circ_{f\,P} - \sum n\Delta G^\circ_{f\,R}$ $= (2\times 52) - (1\times 0 + 2\times 0) = +104\ kJ$	2
		$\Delta H^\circ_r = \sum n\Delta H^\circ_{f\,P} - \sum n\Delta H^\circ_{f\,R}$ $= (2\times 43) - (1\times 0 + 2\times 0)$ $= +86\ kJ$	2
		$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ_r - T\Delta S^\circ_r$ $+104 = +86 - 298\Delta S^\circ_r$ $+104 - 86 = -298\Delta S^\circ_r$ $+18 = -298\Delta S^\circ_r$ $\Delta S^\circ_r = \frac{+18}{-298} = -0.06\ kJ/mol.K$	3
		ΔG°_r (+) ∴ التفاعل غير تلقائي	1
		ΔH°_r (+) ∴ = ماص حرارة	1
		يتحول التفاعل الى اقل انتظام لانه ΔS°_r (−)	1
		يخصم درجة واحدة على الخطأ الحسابي ولمرة واحدة فقط	

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ — الدور / التمهيدي

اسم المادة : الكيمياء — الفرع / التطبيقي

جواب السؤال (الرابع) الفرع (م)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	86 تمرين	SO_4^{-2} $M_1V_1 = M_2V_2$ $0.001 \times 10 = M \times 20\ ml$ $M = \frac{0.001 \times 10}{20} = \frac{0.001}{2} = 0.0005\ M$ 5×10^{-4} Pb^{+2} $M_1V_1 = M_2V_2$ $0.0001 \times 10 = M \times 20$ $M = \frac{0.0001 \times 10}{20} = \frac{0.0001}{2} = 5 \times 10^{-5}\ M$ $PbSO_4 \rightleftharpoons Pb^{+2} + SO_4^{-2}$ 5×10^{-5} 5×10^{-4} $Q_{sp} = [Pb^{+2}][SO_4^{-2}]$ $= 25 \times 10^{-9}$ Q_{sp} K_{sp} $25 \times 10^{-9} < 1.6 \times 10^{-8}$ لا يحصل ترسيب	١ درجة ٤ درجات ٦ درجات

مركز فحص الدراسة الإعدادية

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ الدور / تمهيدي

اسم المادة : الكيمياء الفرع / العلمي تطبيقي

جواب السؤال (الثالث) الفرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	63	٤) ثابت الاتزان يمثل النسبة بين تراكيز المواد الناتجة وتراكيز المواد المتفاعلة عند الاتزان مرفوعة الى أس يمثل عدد مولاتها. ولأن التفاعلات غير الانعكاسية يكون احد تراكيزها أو جميعها للمواد المتفاعلة = صفر لأنها تستهلك تماماً لذا فالكمية الناتجة تكون كبيرة جداً لذا تكون قيمة ثابت الاتزان كبيرة جداً.	٢

مركز فحص الدراسة الإعدادية

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ الدور / التمهيدي

اسم المادة : الكيمياء الفرع / التطبيقي

جواب السؤال (الثالث) الفرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		الإجابة عن اثنين فقط : (لكل نقطة ٥ درجات)	
	44	① ∵ يتجمد الماء تلقائياً ∴ $\Delta G = -$ ∵ عملية الانجماد باعثة للحرارة ∴ $\Delta H = -$ ∵ عملية الانجماد يتحول من اللاانتظام الى الانتظام ∴ $\Delta S = -$ لكي تكون ΔG سالبة يجب ان : $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ يكون الحد $\Delta H > T\Delta S$. $\ominus = \ominus - \ominus$ $= \ominus \oplus$	١ ، ١ ، ١ ، ١ ، ١ = 5
	111	② لأنه عنصر نشاطه الكيميائي متوسط بين العناصر فيمكن استخدامه كقطب انود أو كاثود .	5
	205	③ لأن الاحتراق غير تام للبنزين ينتج غاز CO السام كما تتكون غاز NO السام عند درجات الحرارة المرتفعة داخل المحرك حوالي ١٠٠٠ م° التي تكون كافية لكل من N_2 و O_2 لتكوينه واذا لم يتم التخلص من CO و NO و الهيدروكاربونات بغير المحترقة تؤدي الى تكوين الضباب (الضوء كيميائي) هذا الضباب اصبح من اكثر الملوثات التي تؤدي الى ايذاء الانسان والحيوان والنبات	5

يتبع ⟵

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ الدور / تمهيدي

اسم المادة : الكيمياء الفرع / العلمي تطبيقي

جواب السؤال (الأول) الفرع (ب)			
السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		عرف ثلاثة فقط (لكل تعريف ٣ درجات)	
	8	① النظام المفتوح :- يكون النظام مفتوحاً اذا كانت حدود النظام تسمح بتبادل مادة النظام وطاقته مع المحيط.	3
	144	② عدد التناسق :- هو عدد الجزيئات او الايونات (الليكندات) التي ترتبط بالأيون الفلزي (المركزي) هذه ويا أيضا عدد الحالب التي يملكها الليكند اي انه يساوي عدد الاواصر التناسقية.	3
	188	③ التلبيد :- هو عملية المزج السريع لانتشار المادة الكيميائية المختثرة في كل اطراف الماء.	3
	68	④ المواد غير الالكتروليتية :- هي التي تكون محاليلها المائية غير موصلة للتيار الكهربائي.	3
	165	⑤ المعامل الوزني :- هو النسبة بين الكتلة المولية للمكون المراد تقديره الى الكتلة المولية للصيغة الوزنية (الراسب).	3

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧ الدور: التمهيدي

اسم المادة: كيمياء الفرع: التطبيقي

جواب السؤال (الخامس) الفرع (أ)			
السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	189 ص	$2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$ نفرض عدد جزيئات $x = O_2$ $2x = H_2$ $x + 2x = 18.06 \times 10^{21}$ $3x = 18.06 \times 10^{21}$ $x = \frac{18.06 \times 10^{21}}{3} = 6.02 \times 10^{21}$ جزيئة عدد جزيئات O_2 عدد مولات $O_2 = \frac{\text{عدد الجزيئات}}{\text{عدد افوكادرو } N_A}$ (٢) $n_{O_2} = \frac{6.02 \times 10^{21}}{6.02 \times 10^{23}} = 10^{-2} = 0.01$ mol حسب تفاعل نصف الخلية تحليل الماء كهربائية $2H_2O \longrightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$ 1 mol 4 mol e 0.01 x mol e = 0.01 × 4 = 0.04 mol e $t_{(s)} = 2 \times 3600 = 7200$ (s)	٤ ٤

مركز فحص الدراسة الإعدادية

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦/ ٢٠١٧ الدور/ التمهيدي

اسم المادة : الكيمياء الفرع/ التطبيقي

جواب السؤال (الرابع) الفرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	105 ص	① أجب عن واحد فقط	١٠ درجات
		$Fe + NO_3^- \longrightarrow Fe^{+3} + N_2$	
		$Fe \longrightarrow Fe^{+3}$ تأكسد	
		$NO_3^- \longrightarrow N_2$ اختزال	
		توازن عدد الذرات: $Fe \longrightarrow Fe^{+3}$ تأكسد ، $2NO_3^{-1} \longrightarrow N_2$ اختزال	ملاحظة/ لكل خطوة درجة واحدة (للتأكسد والاختزال)
		نضيف جزيئات الماء لموازنة الأوكسجين: $Fe \longrightarrow Fe^{+3}$ ، $2NO_3^{-1} \longrightarrow N_2 + 6H_2O$	
		نضيف H^+ لموازنة الماء: $Fe \longrightarrow Fe^{+3}$ ، $2NO_3^{-1} + 12H^+ \longrightarrow N_2 + 6H_2O$	
		توازن عدد الشحنات: $10(Fe \longrightarrow Fe^{+3} + 3e)$ ، $3(2NO_3^{-1} + 10e + 12H^+ \longrightarrow N_2 + 6H_2O)$	
		$10Fe \longrightarrow 10Fe^{+3} + 30e^-$	
		$6NO_3^{-1} + 30e + 36H^+ \longrightarrow 3N_2 + 18H_2O$	
		نجمع المعادلتين:	
		$10Fe + 6NO_3^{-1} + 36H^+ \longrightarrow 10Fe^{+3} + 3N_2 + 18H_2O$	
		⇐	

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ الدور / الثاني

اسم المادة : كيمياء الفرع / تطبيقي

جواب السؤال (الخامس) الفرع (م)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		$t_{(s)} = 520 + 7200 = 7720$ ١ $Q_{mol\cdot e} = \frac{I_{(A)} \cdot t_{(s)}}{96500}$ $0.04_{mol\cdot e} = \frac{I_A \times 7720_{(s)}}{96500\ C/mol}$ $I_{(A)} = 0.5\ A$ يخصم درجة واحدة للخطأ الحسابي ولمرة واحدة فقط في حالة عدم كتابة المعادلة فيعطى درجة كاملة	٤

مركز فحص الدراسة الإعدادية

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ الدور / التمهيدي

اسم المادة : الكيمياء الفرع / التطبيقي

جواب السؤال (الرابع) الفرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	156 ص	(2) $[Co(CN)_4]^{-2}$	1 درجة
		$_{27}Co$ $[_{18}Ar]$ $3d^7$ $4s^2$ $4p^0$	2 درجة
		$_{27}Co^{+2}$ $[_{18}Ar]$ $3d^7$ $4s^0$ $4p^0$	2 درجة
		$[Co(CN)_4]^{-2}$ $[_{18}Ar]$ $3d^7$ $4s^0$ $4p^0$ (CN CN CN CN)	2 درجة
		نوع التهجين dsp^2	1 درجة
		الشكل الهندسي مربع مستوي	درجة واحدة
		الصفة المغناطيسية بارامغناطيسية	درجة واحدة

(16)

مركز فحص الدراسة الإعدادية

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ الدور / تمهيدي

اسم المادة : الكيمياء الفرع / العلمي تطبيقي

جواب السؤال (السادس) الفرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	120	$Ni \rightarrow Ni^{+2} + 2e^-$ انود $E^\circ = 0.25$	1
		$Sn^{+2} + 2e^- \rightarrow Sn$ كاثود $E^\circ = -0.14$	1
		$E^\circ_{cell} = 0.11\ V$	3
		او $E^\circ_{cell} = E^\circ_{anode} + E^\circ_{cathode}$ $= 0.25 + (-0.14)$ $E^\circ_{cell} = 0.11\ V$	3
		$\Delta G^\circ = -nFE^\circ_{cell}$	2
		$= -2 \times 96500 \times 0.11$ $\Delta G^\circ = -21230\ J$	3

(15)

رقم الصفحة

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ الدور / تمهيدي

اسم المادة : الكيمياء الفرع / العلمي تطبيقي

جواب السؤال (السادس) الفرع (أ)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		$KMnO_4 \longrightarrow MnO_2$	
		$0 = +1\times1 + Mn\times1 + (-2\times4)$ $\quad 0 = Mn\times1 + (-2\times2)$	2
	174	$Mn = +7$ $\quad Mn = +4$	
		عدد الالكترونات المكتسبة	
		$\eta = 3$	3
		$N = M\eta$	3
		$= 0.05 \times 3$	2
		$N = 0.15\ N$	

(14) رقم الصفحة

مركز فحص الدراسة الإعدادية

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ الدور / الأول

اسم المادة : كيمياء الفرع / تطبيقي

جواب السؤال (الخامس) الفرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		الاجابة عن اثنين فقط	
	ص 203	(1) ١- اكتشاف الملوثات التي تسبط الكيميائيات العضوية الاصطناعية او الزراعية التي تأخذ طريقها الى المجاري المائية وعند مستويات اقل من التي تتطلبها عالية الدقة ٢- تعين الكميات القليلة جداً من العقاقير التي يستخدمها الرياضيون من خلال اخذ عينة من الدم او البول	4
	ص 201	(2) ١- اللون ٢- قدرتها على اخفاء السطح المطلي ٣- استهلاكها الزيت الذي يمثل كمية الزيت اللازمة لتحضير رزانة قياسية من الصبغة بحيث تكون سائل مستحلب ٤- السلوك الكيميائي لها	4
	ص 201 ص 217	(3) $Ca_2[Fe(CN)_6]$ $[Ni(CO)_4]$	4 درجتين لكل صيغة

مركز فحص الدراسة الإعدادية

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ الدور / التمهيدي

اسم المادة : الكيمياء الفرع / التطبيقي

جواب السؤال (١ / ب - ج) الفرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		نضيف OH^- لطرفي المعادلة $10Fe + 6NO_3^- + 36H^+ + 36OH^- \rightarrow 10Fe^{+3} + 36OH^- + 3N_2 + 18H_2O$ نجمع ايونات OH^- و H^+ لتشكيل جزيئة ماء $10Fe + 6NO_3^- + 36H_2O \rightarrow 10Fe^{+3} + 3N_2 + 18H_2O + 36OH^-$ نحذف جزيئات الماء المشتركة من طرفي المعادلة $10Fe + 6NO_3^- + 18H_2O \rightarrow 10Fe^{+3} + 3N_2 + 36OH^-$	